

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-340907

(43) 公開日 平成4年(1992)11月27日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 2 B 7/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E 7811-2K

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21) 出願番号

特願平3-142424

(22) 出願日

平成3年(1991)5月17日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 野田頭 英文

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

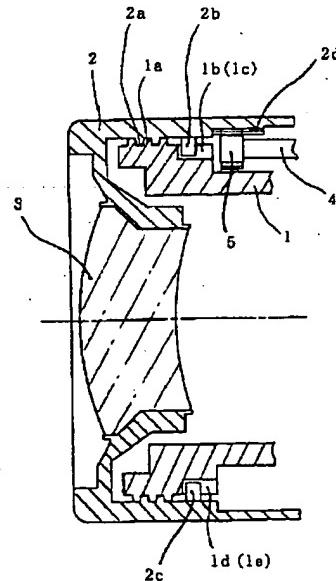
(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54) 【発明の名称】 レンズ鏡胴

(57) 【要約】

【目的】 距離環に設けたストッパー部材に加わる衝撃を軽減して、小型化、軽量化が可能なレンズ鏡胴を得る。

【構成】 レンズ鏡胴の一要素である固定環1にヘリコイドネジ1a, 2aで締合した距離環2を、この距離環2のギヤ部2dに噛合する駆動系の出力ギヤ5を介して被写体距離に応じて回動させ、前記距離環2に設けたフォーカスレンズ群3を合焦位置まで移動させるレンズ鏡胴において、前記距離環2には第1のストッパー部材2bと第2のストッパー部材2cを設け、前記固定環1には前記固定環には前記第1のストッパー部材2b及び第2のストッパー部材2cの無限位置に対応して第1の無限ストッパー壁1b及び第2の無限ストッパー壁1dを、至近位置に対応して第1の至近ストッパー壁1c及び第2の至近ストッパー壁1eを設けたこと。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定環にヘリコイドネジで螺合した距離環を、この距離環のギヤに噛合する駆動系の出力ギヤを介して被写体距離に応じて回動させ、前記距離環に設けたフォーカスレンズ群を合焦位置まで移動させるレンズ鏡胴において、前記距離環には第1のストッパー部材と第2のストッパー部材を設け、前記固定環には前記第1のストッパー部材及び第2のストッパー部材の無限位置に対応して第1の無限ストッパー壁及び第2の無限ストッパー壁を、至近位置に対応して第1の至近ストッパー壁及び第2の至近ストッパー壁を設けたことを特徴とするレンズ鏡胴。

【請求項2】 第1のストッパー部材と第2のストッパー部材は距離環の回動軸を挟んで該距離環の略対向位置に設けたことを特徴とする請求項1記載のレンズ鏡胴。

【請求項3】 第1の至近ストッパー壁及び第2の至近ストッパー壁のいずれか一方を、駆動系の出力ギヤと距離環のギヤとが噛合する近傍に設けたことを特徴とする請求項1記載のレンズ鏡胴。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はレンズ鏡胴、例えば自動合焦カメラに用いられるレンズ鏡胴に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 この種のレンズ鏡胴は、最近プラスチック材料を多用しているものが多い。図3は従来の自動合焦カメラのフォーカスレンズ駆動機構に関するレンズ鏡胴の縦断面図、図4は図3のIV-IV線に沿う横断面図である。

【0003】 図3および図4において、101はカメラ本体(図示せず)に取着される固定環であり、その外周面にヘリコイドネジ部101a、無限ストッパー壁101bおよび至近ストッパー壁101cを有している。

【0004】 102は固定環101に外装する距離環であり、その内周面には上記ヘリコイドネジ部101aと螺合するヘリコイドネジ部102a、無限位置と至近位置でそれぞれ固定環101の無限ストッパー壁101b及び至近ストッパー壁101cに当接するストッパー部材102b、ギヤ部102cを有している。

【0005】 103は1枚または複数枚の光学レンズで構成されたフォーカスレンズ群であり、距離環102に固定されている。

【0006】 104は駆動系(不図示)の出力軸であり、この出力軸104に固定されている出力ギヤ105は、上記距離環102のギヤ部102cに噛合している。

【0007】 上記構成において、複写体距離検出機構(不図示)からの検出信号によって駆動系が駆動され、その駆動系の出力軸104に固定されている出力ギヤ1

05が回転すると、距離環102はギヤ部102cを介して回転駆動されながら進退動する。この結果、距離環102に固定されているフォーカスレンズ群103は光軸方向に進退動して合焦位置まで移動する。このフォーカス時、被写体距離が無限位置や至近位置あるいはその近傍位置の場合には、距離環102はストッパー部材102bが無限ストッパー壁101bまたは至近ストッパー壁101cに当接するように駆動される。

【0008】 また、被写体の位置とフォーカスレンズ群103の位置によっては、被写体距離が検出できない場合があるが、このような検出不能の時は、検出可能になるまで駆動系を動かすことになる。この時、距離環102が被写体距離を検出すべき方向と反対の方向に駆動された場合には、距離環102はストッパー部材102bが無限ストッパー壁101bまたは至近ストッパー壁101cに当接した後、反転して被写体距離が検出されるべき方向に駆動されて、フォーカスレンズ群103の合焦位置までの駆動が行なわれる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のレンズ鏡胴では、固定環101や距離環102がプラスチック材料で構成されている場合、それぞれのヘリコイドネジ部101a、102bの螺合部には、駆動時の負荷を軽くする、変形、温度変化による負荷のムラを少なくする等のために、通常、相当量の隙間いわゆるガタを設けている。

【0010】 このため、距離環102は合焦位置に向つて一方向に駆動されている時は動作が安定しているが、ストッパー部材102bが無限ストッパー壁101bまたは至近ストッパー壁101cに当接して停止したり、当接した後、反転する場合には、距離環102の動作は不安定となり、カメラを支持する撮影者の手に不快な振動を与えること、一眼レフカメラの場合はファインダー内の像に像ユレを感じさせたりする。特に、この現象はフォーカスレンズ群103が光学系全体のもの、前玉で構成されているものは、フォーカスレンズ群が至近方向に回動するにしたがって、ヘリコイドネジ部101aとヘリコイドネジ部102aの螺合量が少なくなるので、至近側でより顕著に表われる。

【0011】 また、距離環102のストッパー部材102bは固定環101の無限ストッパー壁101bや至近ストッパー壁101cに当接する際に強い衝撃を受けるために肉厚を増したり、たわみを抑えるためのリブを設ける必要があり、その結果、レンズ鏡胴の外形が大きくなるなどの問題があった。

【0012】 本発明は距離環に設けたストッパー部材と固定環に設けたストッパー壁との当接時、ストッパー部材に加わる衝撃を軽減して、レンズ鏡胴の小型化、軽量化を可能とすることを目的とする。

50 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は下記のような構成を特徴とするレンズ鏡筒である。

1) 固定環にヘリコイドネジで螺合した距離環を、この距離環のギヤに噛合する駆動系の出力ギヤを介して被写体距離に応じて回動させ、前記距離環に設けたフォーカスレンズ群を合焦位置まで移動させるレンズ鏡筒において、前記距離環には第1のストッパー部材と第2のストッパー部材を設け、前記固定環には前記第1のストッパー部材及び第2のストッパー部材の無限位置に対応して第1の無限ストッパー壁及び第2の無限ストッパー壁を、至近位置に対応して第1の至近ストッパー壁及び第2の至近ストッパー壁を設けたことを特徴とするレンズ鏡筒。

2) 第1のストッパー部材と第2のストッパー部材は距離環の回動軸を挟んで該距離環の略対向位置に設けたことを特徴とする請求項1記載のレンズ鏡筒。

3) 第1の至近ストッパー壁及び第2の至近ストッパー壁のいずれか一方を、駆動系の出力ギヤと距離環のギヤとが噛合する近傍に設けたことを特徴とする請求項1記載のレンズ鏡筒。

【0014】

【実施例】図1は本発明の一実施例の要部縦断面図、図2は図1の要部横断面図である。

【0015】図中、1はプラスチック等の樹脂により成形されている固定環であり、その外周面上にはヘリコイドネジ部1a及び第1の無限ストッパー壁1b、第1の至近ストッパー壁1c、第2の無限ストッパー壁1d、第2の至近ストッパー壁1eを有している。

【0016】2はプラスチック等の樹脂により成形されている距離環であり、その内周面には固定環1のヘリコイドネジ1aと螺合するヘリコイドネジ部2a及び第1のストッパー部材2b、第2のストッパー部材2c、ギヤ部2dを有している。ここで、第1のストッパー部材2bと第2のストッパー部材2cは、距離環2の回動軸を挟んで略対向位置に設けられている。

【0017】3は1枚または複数枚の光学レンズで構成されたフォーカスレンズ群であり、距離環2に固定されている。

【0018】4は駆動系(不図示)の出力軸であり、この出力軸4に固定されている出力ギヤ5は、上記距離環2のギヤ部2dに噛合している。

【0019】ここで、上記距離環2の第1のストッパー部材2bに対応する固定環1の第1の至近ストッパー壁1cは、図2に示すように距離環2の回動方向において、出力ギヤ5と距離環2のギヤ部2dが噛合っている位置よりわずかにθ度だけずれた位置に設けられている。

【0020】次に本実施例のレンズ鏡筒の動作について説明する。被写体距離検出機構からの検出信号によって駆動系が駆動され、出力軸4に固定された出力ギヤ5が回転すると、距離環2はギヤ2dを介して回転駆動され

10

20

30

40

50

ながら進退動する。この結果、距離環2に固定されているフォーカスレンズ群3は光軸方向に進退動して合焦位置まで移動する。

【0021】このフォーカス時、被写体距離が無限位置や至近位置及びその近傍位置の場合には、距離環2は第1のストッパー部材2bと第2のストッパー部材2cがほぼ同時に固定環1の第1の無限ストッパー壁1bと第2の無限ストッパー壁1dに当接するか、第1の至近ストッパー壁1cと第2の至近ストッパー壁1eに当接するよう駆動される。従って、各ストッパー部材2b、2cに加わる当接時の衝撃は半減し、ストッパー部材の肉厚を増したり、補強リブを設ける等の必要がない。

【0022】また、被写体の位置とフォーカスレンズ群3の位置によっては、被写体距離が検出できない場合があるが、このような検出不能の時は、検出可能になるまで駆動系を動かすことになる。この時、距離環2が被写体距離を検出すべき方向と反対の方向に駆動された場合には、距離環2は第1のストッパー部材2bと第2のストッパー部材2cがほぼ同時に固定環1の第1の無限ストッパー壁1bと第2の無限ストッパー壁1dに当接した後または第1の至近ストッパー壁1cと第2の至近ストッパー壁1eに当接した後、反転して被写体距離が検出されるべき方向に駆動され、フォーカスレンズ群3の合焦位置までの駆動が行なわれる。

【0023】以上の動作において、固定環1のヘリコイドネジ部1aと距離環2のヘリコイドネジ部2aの螺合部に、駆動時の負荷を軽くする、変形、温度変化による負荷のムラを少なくする等のために、相当量のガタを形成してあっても、距離環2の第1のストッパー部材2bが固定環1の第1の無限ストッパー壁1b(第1の至近ストッパー壁1c)に当接する際、距離環2の回動軸を挟んで略対向位置に設けられた第2のストッパー部材2cが固定環1の第2の無限ストッパー壁1d(第2の至近ストッパー壁1e)にほぼ同時に当接するので、距離環2の動作が不安定にならず、撮影者の手に不快な振動を与えたり、一眼レフカメラにおけるファインダー内の像に像ユレを発生させることなく、安定した合焦動作を行なうことができる。

【0024】また、固定環1のヘリコイドネジ部1aに対しても、距離環2のヘリコイドネジ部2aが繰り出し状態になり、螺合量が最も少くなるフォーカス至近状態では、出力ギヤ5と距離環2のギヤ部2dが噛合っている位置のわずかにθだけずれた位置で第1のストッパー部材2bと第1の至近ストッパー壁1cとの当接が行なわれる。従って、図2に示すように、駆動力の伝達方向Aと第1のストッパー部材2bに対する反力の方向Bとがほぼ正反対に働く。このため、他の分力が生じにくく、距離環2の動作が安定する。

【0025】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、距離環

5

に設けた第1、第2のストッパー部材を、無限位置または至近位置において、固定環に設けた第1、第2の無限ストッパー壁または至近ストッパー壁に当接させるよう構成したので、その当接時の衝撃が2ヶ所に分散して受けられる。この結果、ストッパー部材に加わる衝撃は弱められ、ストッパー部材は肉厚を増したり、たわみを抑えるためのリブを設ける必要もなく、レンズ鏡胴の小型化、軽量化を図ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すレンズ鏡胴の縦断面図。

10

【図2】その要部の横断面図。

【図3】従来のレンズ鏡胴の縦断面図。

【図4】その要部横断面図。

【符号の説明】

6

1 固定環

1 a ヘリコイドネジ

1 b 第1の無限ストッパー壁

1 c 第1の至近ストッパー壁

1 d 第2の無限ストッパー壁

1 e 第2の至近ストッパー壁

2 距離環

2 a ヘリコイドネジ

2 b 第1のストッパー部材

2 c 第1のストッパー部材

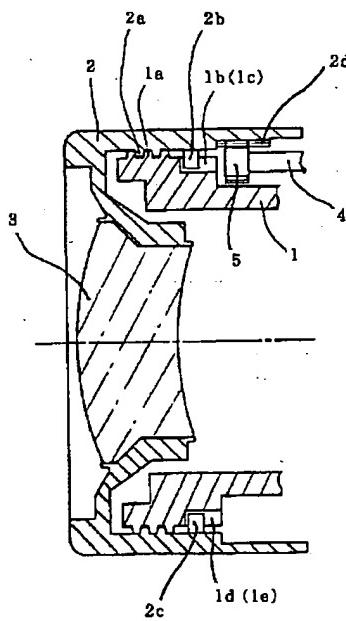
2 d ギヤ部

3 フォーカスレンズ群

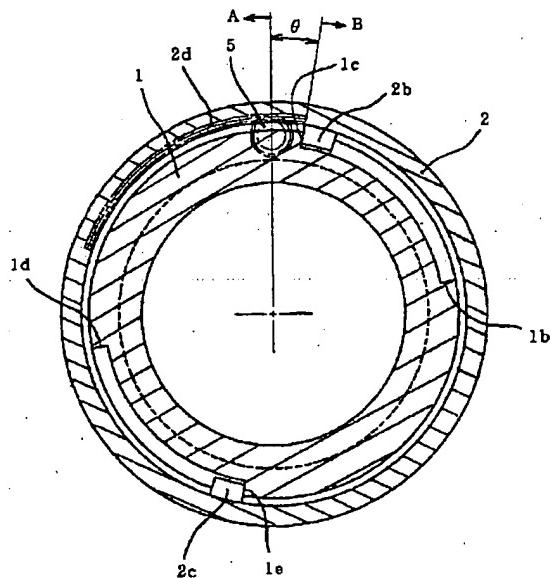
4 出力軸

5 出力ギヤ

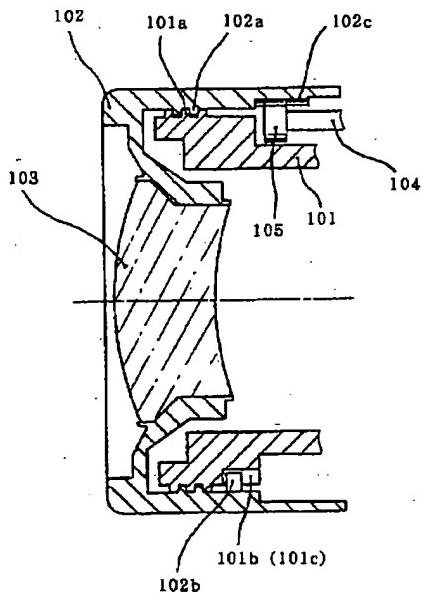
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

